

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-138371

(43) 公開日 平成9年(1997)5月27日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 27/26			G 0 2 B 27/26	
G 0 2 F 1/13	5 0 5		G 0 2 F 1/13	5 0 5
H 0 4 N 13/04			H 0 4 N 13/04	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

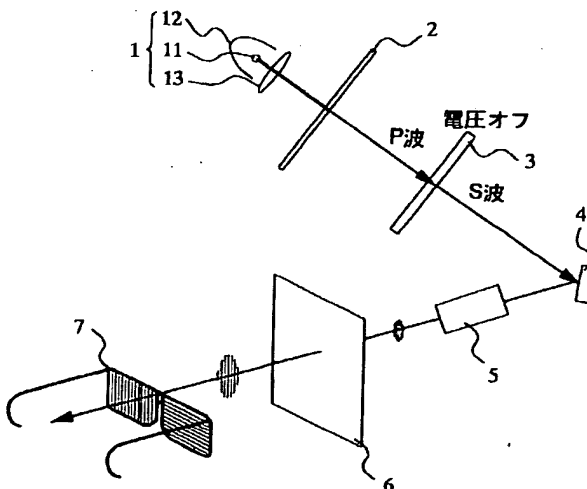
(21) 出願番号	特願平7-297070	(71) 出願人	000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(22) 出願日	平成7年(1995)11月15日	(72) 発明者	増谷 健 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三 洋電機株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 鳥居 洋

(54) 【発明の名称】 偏光メガネ式立体映像表示装置

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、構造が簡単で、且つ消費電力が小さく、安価な偏光メガネ式立体映像表示装置を提供することを目的とするものである。

【解決手段】 この発明は、光源1と、光源から出射される光の偏光方向を揃える偏光板2と、光の偏光方向を時分割で任意に回転させる液晶パネル3と、映像を表示する鏡面反射型光変調器4と、映像を投射する投射レンズ5と、映像が投影されるスクリーン6と、スクリーンを観察するための偏光メガネ7と、を備えてなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源と、光源から出射される光の偏光方向を揃える手段と、光の偏光方向を時分割で任意に回転させる手段と、鏡面反射型光変調器からなる映像表示手段と、映像を投射する投射手段と、映像が投影されるスクリーンと、スクリーンを観察するための偏光メガネと、を備えたことを特徴とする偏光メガネ式立体映像表示装置。

【請求項2】 前記光源から出射される光の偏光方向を揃える手段が、偏光板であることを特徴とする請求項1に記載の偏光メガネ式立体映像表示装置。

【請求項3】 前記光源から出射される光の偏光方向を揃える手段が、偏光を回転させる手段と、偏光を分離する手段と、光を反射する手段より構成されることを特徴とする請求項1に記載の偏光メガネ式立体映像表示装置。

【請求項4】 前記偏光方向を任意に回転させる手段が、印加電圧により偏光方向を任意に回転させる液晶パネルであることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の偏光メガネ式立体映像表示装置。

【請求項5】 光路のいずれかの位置に、光の透過及び遮蔽が任意に選択可能な手段が配置されることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の偏光メガネ式立体映像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、偏光メガネを用いて立体映像を観察する偏光メガネ式立体映像表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】異なる視角から撮像された左眼用映像と右眼用映像とを表示し、それぞれの映像が観察者の左眼及び右眼に分離して入射するように構成し、両眼視差により立体視を得るようにした立体映像表示装置が種々提案されている。

【0003】従来から知られている立体映像表示装置の中で、偏光メガネを用いて左右の映像を左眼及び右眼に分離する偏光メガネ式立体映像表示装置がある。この偏光メガネ式立体映像表示装置の構成を図8に示す。

【0004】図8に示す装置は、左眼用映像用と右眼用映像用の2台のプロジェクタ81、82を用いたものである。2台のプロジェクタ81、82がそれぞれ右眼用映像と左眼用映像をスクリーン83に投影する。プロジェクタ81、82からの出射光は共に直線偏光になっており、また偏光方向は互いに直交している。

【0005】ここで、観察者が、左右の目の前面にそれぞれ対応する偏光方向の光のみを通す偏光板が配置されるように作られたメガネ84を装着し、スクリーン83を観察すると、右眼は右眼用映像のみ、左眼は左眼用映像のみを観察することになり、結果として立体映像が観

察される。

【0006】上記プロジェクタ81、82として液晶プロジェクタを用いる場合は、2台のプロジェクタ内に配置されている液晶パネルの出射側の偏光板の偏光方向が直交するように構成されている。

【0007】また、プロジェクタ81、82としてCRTプロジェクタを用いる場合は、投射レンズの出射側に、2台のプロジェクタの偏光方向が直交するように偏光板が配置されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の偏光メガネ式立体映像表示装置においては、2台のプロジェクタを用いるため構造が複雑になるとともに、消費電力が大きく、高価であるという問題があった。

【0009】また、右眼用映像と左眼用映像をスクリーン上で正確に位置合わせする必要があり、その調整が煩わしいという問題もあった。

【0010】この発明は、上記の事情を鑑みてなされたものであり、構造が簡単で、且つ消費電力が小さく、安価な偏光メガネ式立体映像表示装置を提供することを目的とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明は、光源と、光源から出射される光の偏光方向を揃える手段と、光の偏光方向を時分割で任意に回転させる手段と、鏡面反射型光変調器からなる映像表示手段と、映像を投射する投射手段と、映像が投影されるスクリーンと、スクリーンを観察するための偏光メガネと、を備えたことを特徴とする。

【0012】上記の構成によれば、1台のプロジェクタとスクリーンより立体映像表示装置を構成することができ、構造を簡略化できると共に、消費電力が小さく、安価な装置が得られる。

【0013】さらに、この発明は、前記光源から出射される光の偏光方向を揃える手段を、偏光板で構成することができる。

【0014】また、この発明は、前記光源から出射される光の偏光方向を揃える手段として、偏光を回転させる手段と、偏光を分離する手段と、光を反射する手段から構成することができる。

【0015】このように構成することで、光源から出射された光は全てP波またはS波となり、光が有効に利用され、より明るい映像が得られる。

【0016】さらに、この発明は、前記偏光方向を時分割に任意に回転させる手段を、印加電圧により偏光方向を任意に回転させる液晶パネルで構成することができる。

【0017】さらに、この発明は、光路のいずれかの位置に、光の透過及び遮蔽が任意に選択可能な手段が配置されることを特徴とする。

【0018】上記のように構成することで、映像を表示する鏡面反射型光変調器上の映像を書き換えている間は、光を遮蔽し、スクリーン上に不要な映像が投影されることが防止できる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて具体的に説明する。図1及び図2は、この発明の第1の実施の形態の原理を示す模式図である。

【0020】図1及び図2に示すように、この発明の立体映像表示装置は、ランプ及びリフレクタからなる光源1と、この光源1から出射される光の偏光方向を揃える手段2と、光の偏光方向を時分割で回転させる手段3と、映像を表示する鏡面反射型光変調器からなる映像表示手段4と、投射レンズ5と、スクリーン6と、映像を観察する偏光メガネ7よりなる。

【0021】光源1から出射された光は、光の偏光方向を揃える手段2を透過する。この実施の形態では、出射光は全てP波に揃えられる。

【0022】このP波は偏光方向を時分割で回転させる手段3を通過する。図2では偏光方向を回転させていない場合を示し、この場合にはP波がそのまま映像表示手段4へ出射される。また、図1は偏光方向を回転させている場合を示し、この場合にはP波を回転させたS波が映像表示手段4へ出射される。

【0023】この映像表示手段4は、微小ミラー・アレイを備えた鏡面反射型光変調器で構成されている。この微小ミラー・アレイは可動の微小ミラー素子をアレイ状に配置したものであり、ミラーを動かす為の電極やトランジスタがミラーの下に配置されている。そしてトランジスタのオン/オフ制御により、ミラーの傾きを変化させるものである。上記微小ミラー・アレイを備えた鏡面反射型光変調器4は、左眼用画像と右眼用画像を時分割で表示する。

【0024】上記鏡面反射型光変調器4のミラー素子で反射した光が投射レンズ5に入射され、拡大されてスクリーン6上に映像が表示される。ここで、鏡面反射型光変調器4にP波が入射するときには右眼用映像を表示し、鏡面反射型光変調器4にS波が入射するときには左眼用映像を表示するように、偏光方向を時分割で回転させる手段3に対応して鏡面反射型光変調器4は時分割で左眼用画像と右眼用画像を表示する。

【0025】この状態で、観察者が、右眼の前面にP波のみを通す偏光板、左眼の前面にS波のみを通す偏光板が配置されるように作られた偏光メガネ7を通してスクリーン6を観察すると、右眼は右眼用映像のみ、左眼は左眼用映像のみを観察することになり、結果として立体映像が観察される。

【0026】この発明によれば、偏光メガネ式立体映像表示装置は、1台のプロジェクタとスクリーンより構成されるため、構造が簡単にして、消費電力が小さく、安

価な偏光メガネ式立体映像表示装置が得られる。

【0027】なお、光の偏光方向を時分割で回転させる手段3は、光の偏光方向を揃える手段2の後であれば、光路のいずれの位置に配置しても良い。

【0028】図3及び図4に、光の偏光方向を揃える手段2として偏光板を、また偏光方向を時分割で回転させる手段3として液晶パネルを用いたこの発明の第2の実施の形態を示す。

【0029】図3及び図4に示すように、ランプ11、リフレクタ12及びコンデンサレンズ13により構成される光源1から出射される光が偏光方向を揃える偏光板2に与えられる。そして、コンデンサレンズ13により集光されて光源から出射された光は、偏光板2を通過し、光の偏光方向が揃えられる。この実施の形態では、P波のみを透過させる偏光板2を用いているので、偏光板2により光源1からの光がP波に揃えられる。

【0030】そして、偏光板2からの光が、光の偏光方向を印加電圧により回転させる液晶パネル3に与えられる。この液晶パネル3は電圧がオフの時には光の方向を回転させ、P波をS波に偏光する。また、電圧が印加された場合には、光をそのまま通過させる。この液晶パネル4を透過したS波またはP波が映像を表示する鏡面反射型光変調器4へ与えられ、この鏡面反射型光変調器4で反射された光が投射レンズ5からスクリーン6へ結像される。スクリーン7に結像された映像を観察者は偏光メガネ7を用いて観察する。

【0031】図3は、液晶パネル3の電圧がオフであり、偏光方向を回転させてS波が出射される状態を示し、図4は液晶パネル3の電圧がオンであり、偏光方向を回転させずにP波が出射される状態を示している。

【0032】上記の第1の実施の形態と同様に、この第2の実施の形態においても鏡面反射型光変調器4は、液晶パネル3のオンオフに同期して時分割でP波が入射するときには右眼用映像を、鏡面反射型光変調器4にS波が入射するときには左眼用映像を表示するように駆動される。

【0033】ここで、観察者が、右眼の前面にP波のみを通す偏光板、左眼の前面にS波のみを通す偏光板が配置されるように作られたメガネ7を通してスクリーン6を観察することにより、右眼は右眼用映像のみ、左眼は左眼用映像のみを観察することになり、結果として立体映像が観察される。

【0034】なお、印加電圧により光の偏光方向を時分割で回転させる液晶パネル3は、偏光板2の後であれば、光路のいずれの位置に配置しても良い。

【0035】図5及び図6に、発明の第3の実施の形態を示す。図5は、液晶パネル3の電圧がオフであり、偏光方向を回転させてS波が出射される状態を、図6は液晶パネル3の電圧がオンであり、偏光方向を回転させずにP波が出射される状態をそれぞれ示す模式図である。

【0036】図5及び図6に示すように、この第3の実施の形態では、光源1からの光の偏光方向を揃える手段を、偏光を回転させる $\lambda/4$ 板21、偏光を分離する偏光ビームスプリッタ22及び光を反射する鏡23により構成している。

【0037】図5及び図6に示すように、ランプ11、リフレクタ12及びコンデンサレンズ13により構成される光源1から出射される光が $\lambda/4$ 板21を通過した後、偏光ビームスプリッタ22によりP波とS波に分離される。例えば、偏光ビームスプリッタ22は、図5のように、P波は直進し、S波は屈折する。S波が進む方向には鏡23が配置されており、この鏡で反射されたS波は再びビームスプリッタ22を通過して光源1に向かう。S波は光源1に到達する前に $\lambda/4$ 板21を通過し、光源のリフレクタ12で反射され再び $\lambda/4$ 板21を通過する。結局S波は $\lambda/4$ 板21を2回通過するためP波に変換され、偏光ビームスプリッタ22内を直進し出射される。このようにして、光源1から出射された光は全てP波となり、光が有効に利用され、より明るい映像が得られる。

【0038】そして、偏光ビームスプリッタ22からの光が、光の偏光方向を印加電圧により回転させる液晶パネル3に与えられ、この液晶パネル4を透過したS波またはP波が映像を表示する鏡面反射型光反射変調器4へ与えられ、この鏡面反射型光変調器4で反射された光が投射レンズ5からスクリーン6へ結像される。スクリーン7に結像された映像を観察者は偏光メガネ7を用いて観察する。

【0039】なお、偏光ビームスプリッタ22より光が出射された以降の動作は前述した第2の実施の形態と同じであるので、説明の重複を避けるために、ここではその説明を割愛する。

【0040】なお、上記第3の実施の形態において印加電圧により光の偏光方向を時分割で回転させる液晶パネル3は、偏光ビームスプリッタ22の後であれば、光路のいずれの位置に配置しても良い。

【0041】図7は、第3の実施の形態における偏光方向を任意に回転させる液晶パネル3光の出射側に、印加電圧により光の透過及び遮蔽が任意に選択可能な液晶パネル8を配置した第4の実施の形態を示す模式図である。

【0042】この液晶パネル8は、電圧がオフの時は光が遮蔽され、電圧を印加しているときは光が透過するようになっている。そして、映像を表示する鏡面反射型光

変調器4上の映像を書き換えている間は、液晶パネル8の電圧をオフにして光を遮蔽し、スクリーン6上に不要な映像が投影されないようになっている。

【0043】図7においては、(a)及び(c)が映像表示時、(b)及び(d)が映像書き換え時の状態をあらわす。

【0044】その他の動作は第3の実施の形態と同じであるので、説明の重複を避けるために、ここではその説明を割愛する。

10 【0045】また、上記第4の実施の形態においては、液晶パネル3は液晶パネル8の後であれば、光路のいずれの位置に配置しても良い。

【0046】

【発明の効果】以上に説明したように、この発明による偏光メガネ式立体映像表示装置は、1台のプロジェクタとスクリーンより構成されるため、構造が単純で、消費電力が小さく、安価な偏光メガネ式立体映像表示装置が得られる。

【図面の簡単な説明】

20 【図1】この発明の第1の実施の形態の原理を表す模式図である。

【図2】この発明の第1の実施の形態の原理の別の状態を表す模式図である。

【図3】この発明の第2の実施の形態の原理を表す模式図である。

【図4】この発明の第2の実施の形態の原理の別の状態を表す模式図である。

【図5】この発明の第3の実施の形態の原理を表す模式図である。

30 【図6】この発明の第3の実施の形態の原理の別の状態を表す模式図である。

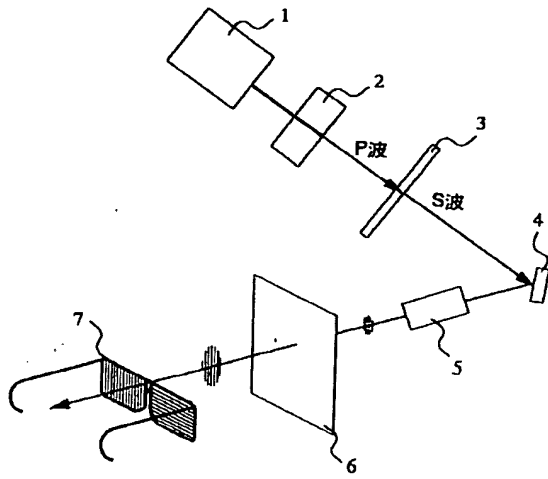
【図7】この発明の第4の実施の形態の原理を表す模式図である。

【図8】従来の偏光メガネ式立体映像表示装置を示す斜視図である。

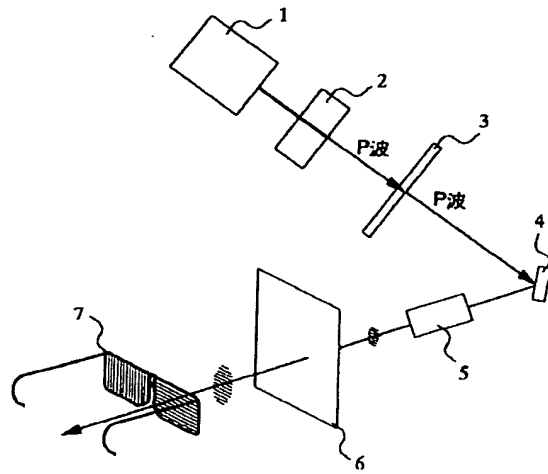
【符号の説明】

- 1 光源
- 2 偏光板
- 3 液晶パネル
- 40 4 鏡面反射型光変調器
- 5 投射レンズ
- 6 スクリーン
- 7 スクリーンを観察するための偏光メガネ

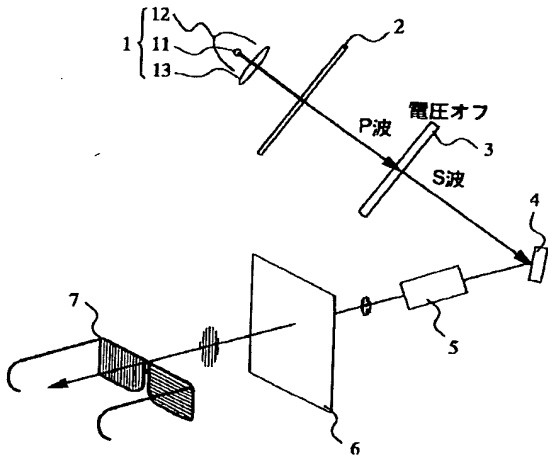
【図1】



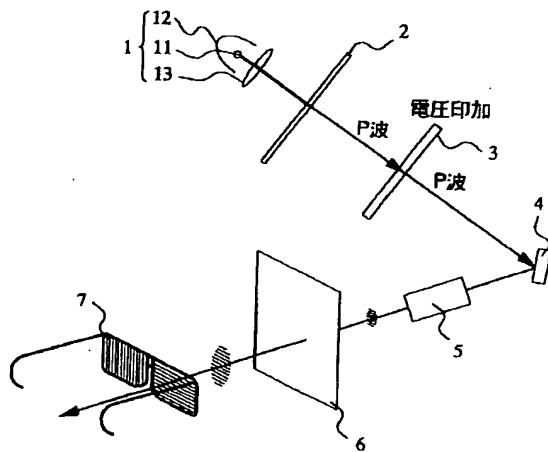
【図2】



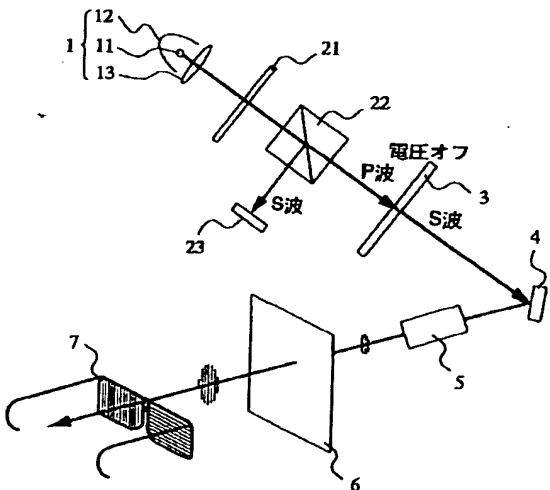
【図3】



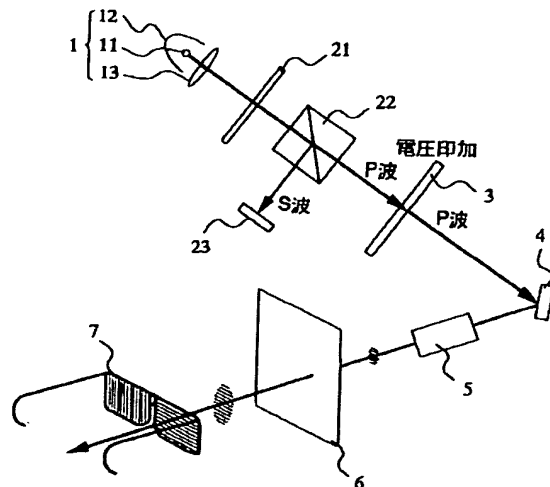
【図4】



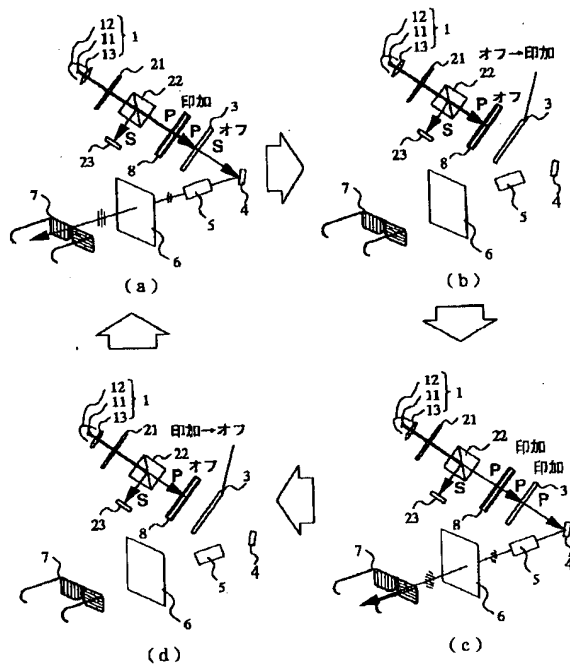
【図5】



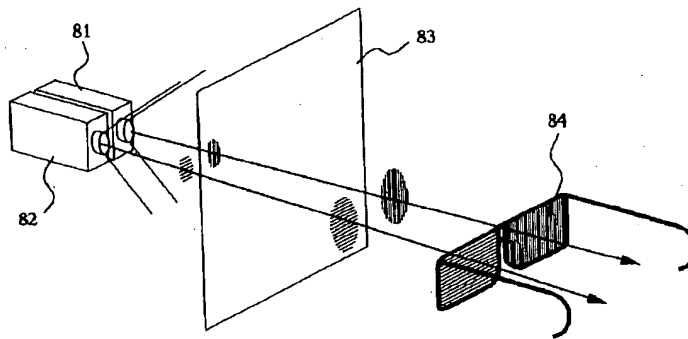
【図6】



【図7】



【図8】



【手続補正書】

【提出日】平成7年12月26日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正内容】

【0038】そして、偏光ビームスプリッタ22からの

光が、光の偏光方向を印加電圧により回転させる液晶パネル3に与えられ、この液晶パネル4を透過したS波またはP波が映像を表示する鏡面反射型光変調器4へ与えられ、この鏡面反射型光変調器4で反射された光が投射レンズ5からスクリーン6へ結像される。スクリーン7に結像された映像を観察者は偏光メガネ7を用いて観察する。